



⑮ **BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT**

⑫ **Übersetzung der
europäischen Patentschrift**

⑨⑦ **EP 0 618 555 B 1**

⑩ **DE 694 19 645 T 2**

⑤ Int. Cl. 7:
G 08 B 17/107
G 08 B 29/18

- ②① Deutsches Aktenzeichen: 694 19 645.2
⑨⑥ Europäisches Aktenzeichen: 94 104 373.9
⑨⑥ Europäischer Anmeldetag: 19. 3. 1994
⑨⑦ Erstveröffentlichung durch das EPA: 5. 10. 1994
⑨⑦ Veröffentlichungstag
der Patenterteilung beim EPA: 28. 7. 1999
④⑦ Veröffentlichungstag im Patentblatt: 13. 1. 2000

DE 694 19 645 T 2

- ③① Unionspriorität:
9671493 31. 03. 1993 JP
- ⑦③ Patentinhaber:
Nohmi Bosai Ltd., Tokio/Tokyo, JP
- ⑦④ Vertreter:
Hosenthien-Held und Dr. Held, 70193 Stuttgart
- ⑧④ Benannte Vertragsstaaten:
CH, DE, FR, GB, LI, NL

- ⑦② Erfinder:
Morita, Toshikazu, Chiyoda-ku, Tokyo 102, JP

⑤④ Mit einem Rauchdetektor ausgestatteter Brandmelder

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

DE 694 19 645 T 2

Beschreibung

GEBIET DER ERFINDUNG

Die vorliegende Erfindung betrifft einen Brandmelder mit Rauchdetektor gemäss dem Oberbegriff des Anspruches 1, wie er in der GB-A-2 230 853 offenbart ist.

BESCHREIBUNG DES STANDES DER TECHNIK

Ein Brandmelder mit Rauchdetektor umfasst ein Lichtabstrahlelement und ein Lichtempfangselement, die beide in einer Rauchkammer angeordnet sind. Vom Lichtabstrahlelement abgestrahltes Licht wird aufgrund des Rauches unregelmässig gestreut. Das unregelmässig gestreute Licht wird von dem Lichtempfangselement empfangen. Ein Pegel eines Ausgangssignals des Lichtempfangselementes wird durch einen Verstärker verstärkt. Eine Rauchdichte wird dann unter Benutzung des verstärkten Pegels des Ausgangssignals erkannt.

Die Temperatur ändert sich in Abhängigkeit der Umgebung einer Stelle, an welcher ein Detektor installiert ist. Die Umgebungstemperatur des Detektors ändert sich in Abhängigkeit der Installationsstelle. Insbesondere ist aufgrund der Sonnenwärme die Temperatur des Detektors in der Umgebung des Daches eines Gebäudes sehr hoch, während die Temperatur desselben in einem unterirdischen, aus nicht-isolierendem Beton gefertigten Raum sehr niedrig ist. Zwischen diesen Fällen unterscheiden sich die Temperaturbedingungen stark. Die Umgebungstemperatur des Detektors wird stark

beeinflusst durch das Klima, welches durch die Breite einer Installationsstelle definiert wird, oder durch das Vorhandensein oder Nichtvorhandensein einer Klimaanlage.

Die Empfindlichkeit eines Detektors wird unter im wesentlichen gleichen Temperaturbedingungen in einer Fabrik eingestellt. Unter der Annahme, dass sich die Empfindlichkeit eines Detektors in Abhängigkeit von der Temperatur ändert, selbst wenn die Empfindlichkeit während des Herstellungsprozesses samt Einstellung in einer Fabrik eingestellt wird, kann sich die Empfindlichkeit in Abhängigkeit von der Installationsstelle ändern.

Zum Beispiel wird eine Leuchtdiode (LED) als Lichtabstrahlelement verwendet und eine Photodiode als Lichtempfangselement verwendet. Die LED weist eine solche Temperaturcharakteristik auf, dass sich die von ihr abgestrahlte Lichtmenge um $-0.6\ \% / ^\circ\text{C}$ ändert. Die Photodiode weist eine solche Temperaturcharakteristik auf, dass sich deren Ausgangspegel $+0.2\ \% / ^\circ\text{C}$ ändert. Die gesamte Temperaturcharakteristik von LED und Photodiode kommt daher auf $-0.6\ \% / ^\circ\text{C} + 0.2\ \% / ^\circ\text{C} = -0.4\ \% / ^\circ\text{C}$. Selbst wenn die augenblickliche Rauchdichte unverändert bleibt, schwankt, falls sich die Innentemperatur des Brandmelders mit Rauchdetektor ändert, der Ausgangspegel des Lichtempfangselementes um $-0.4\ \% / ^\circ\text{C}$. Insbesondere wenn sich die Innentemperatur des Brandmelders mit Rauchdetektor um 50°C ändert, schwankt der Ausgangspegel des Lichtempfangselementes um $20\ \%$.

Ausser dem Lichtabstrahlelement und dem Lichtempfangselement weist der Verstärker, welcher aus Halbleiter-Bauelementen besteht, eine Temperaturcharakteristik auf. Sowie die Temperatur des Detektors sich ändert, schwankt der Ausgangspegel des Verstärkers aufgrund der Temperaturcharakteristik der Halbleiter-Bauelemente.

Daher wird der Ausgangspegel durch eine komplexe Temperaturcharakteristik aller Bauteile des Detektors beeinflusst. Die Änderung des Ausgangspegels erfolgt nicht gleichförmig relativ zu einer Temperatur. Eine bekannte Methode zum Ausgleich

durch ein Temperatenausgleichselement, wie beispielsweise einen Thermistor, kann daher einen Temperatenausgleich nicht zufriedenstellend erreichen.

ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, einen Brandmelder mit Rauchdetektor zur Verfügung zu stellen, welcher in der Lage ist, eine Rauchdichte exakt bei verschiedenen Umgebungstemperaturen desselben zu detektieren, und die vorstehend aufgezeigten Nachteile von bekannten Brandmeldern mit Rauchdetektoren zu vermeiden.

Gemäss der vorliegenden Erfindung wird diese Aufgabe gelöst und diese Nachteile des Standes der Technik beseitigt durch einen Brandmelder mit Rauchdetektor, wie er in den beigefügten Ansprüchen definiert ist.

KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

- Fig. 1 zeigt ein Blockschaltbild, das einen Brandmelder mit Rauchdetektor gemäss einem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung darstellt;
- Fig. 2 zeigt ein Flussdiagramm der Programmschritte, die durch einen Mikrocomputer bei dem obigen Ausführungsbeispiel auszuführen sind;
- Fig. 3 zeigt ein Blockschaltbild, das einen Brandmelder mit Rauchdetektor gemäss einem weiteren Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung darstellt; und

Fig. 4 bis 7 zeigen Schaltpläne, die andere Ausführungen einer Innentemperatur-Messeinheit gemäss der vorliegenden Erfindung darstellen.

BESCHREIBUNG DER BEVORZUGTEN AUSFÜHRUNGSBEISPIELE

Fig. 1 zeigt ein Blockschaltbild, das einen Brandmelder 1 mit Rauchdetektor gemäss einem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung darstellt.

In diesem Ausführungsbeispiel steuert und regelt ein Mikrocomputer 10 den Brandmelder 1 mit Rauchdetektor als Ganzes. Ein ROM 20 enthält ein Programm, das in Fig. 2 dargestellt ist. Ein RAM 21 bietet einen Arbeitsspeicher und speichert eine Ausgangsspannung SLT einer Innentemperatur-Messeinheit 70, eine Ausgangsspannung SLV eines Abtast- und Haltekreises 42 zum Halten eines von einem Verstärker 40 gesendeten Ausgangssignals, und eine berechnete Rauchdichte.

Ein EEPROM 22 speichert Adressen des Brandmelders 1 mit Rauchdetektor in einem Feueralarmsystem und einen Korrektur-Koeffizienten K. Der Korrektur-Koeffizient K nimmt verschiedene Werte an, die in Verknüpfung mit der gemessenen Temperatur vorbestimmt sind, und wird benutzt, um die Ausgangsspannung SLV des Abtast- und Haltekreises 42 zur korrigieren.

In Antwort auf einen Lichtabstrahl-Steuerpuls, der vom Mikrocomputer 10 gesendet wird, versorgt eine Lichtabstrahlschaltung 30 ein Lichtabstrahlelement 31 mit Strompulsen zur Lichtabstrahlung. Der Verstärker 40 verstärkt einen Ausgangspegel eines Lichtempfangselementes 41 durch eine vorgegebene Verstärkung. Eine Send-/Empfangs-Schaltung 50 enthält einen Sendeschaltkreis zum Senden eines Feuersignals, eines Signals, welches eine physikalische Grösse des Rauches wiedergibt, oder irgend eines anderen Signals an einen Feuerempfänger (nicht dargestellt), und einen Empfangsschaltkreis zum Empfang eines Abrufsignals oder irgend eines anderen Si-

gnals vom Feuerempfänger und zum Weiterleiten des empfangenen Signals an den Mikrocomputer 10. Eine Anzeigelampe 51 leuchtet, wenn der in Fig. 1 dargestellte Brandmelder mit Rauchdetektor ein Feuer feststellt. Eine Konstantspannungsschaltung 60 versorgt den Mikrocomputer 10 mit konstanter Spannung.

Die Innentemperatur-Messeinheit 70 misst die Innentemperatur des Brandmelders 1 mit Rauchdetektor, und die Einheit 70 weist Dioden D1 und D2 auf, welche im Brandmelder 1 mit Rauchdetektor angeordnet sind und die Innentemperatur des Brandmelders 1 mit Rauchdetektor messen, und einen Widerstand R1, der in Serie mit diesen Dioden D1 und D2 verbunden ist. Insbesondere ist ein Ende des Widerstands R1 mit einer Versorgungsspannungsleitung Vcc verbunden, und das andere Ende desselben ist mit der Anode der Diode D1 verbunden. Die Kathode der Diode D1 ist mit der Anode der Diode D2 verbunden. Die Kathode der Diode D2 ist geerdet. Eine Anschlussstelle zwischen dem anderen Ende des Widerstandes R1 und der Anode der Diode D1 dient als Ausgang der Innentemperatur-Messeinheit 70. Die Innentemperatur-Messeinheit 70 verwendet die Temperaturcharakteristiken der Dioden D1 und D2 in Bezug auf die an den Dioden D1 und D2 abfallende Spannung, um eine Innentemperatur des Brandmelders 1 mit Rauchdetektor zu messen. Die Dioden D1 und D2 sind vorzugsweise in der Umgebung des Lichtabstrahlelementes 31 und des Lichtempfangselementes 41 angeordnet.

Die Innentemperatur-Messeinheit 70 ist ein Beispiel für ein Temperaturmessmittel zum Messen einer Umgebungstemperatur eines Lichtabstrahlelementes und eines Lichtempfangselementes. Der Mikrocomputer 10 ist ein Beispiel für ein Rauchdichtenerkennungsmittel zum Erkennen einer Rauchdichte unter Verwendung eines Ausgangspegels des Lichtempfangselementes. Der Mikrocomputer 10 ist auch ein Beispiel für ein Temperatenausgleichsmittel zum Korrigieren eines Ausgangspegels des Lichtempfangselementes.

Nachstehend wird der Betrieb des vorgenannten Ausführungsbeispiels beschrieben.

Fig. 2 zeigt ein Flussdiagramm, das die Programmschritte darstellt, welche durch den Mikrocomputer 10 auszuführen sind.

Zu Beginn wird eine Initialisierung durchgeführt (Schritt S1). Die Ausgangsspannung SLT, welche durch einen A/D-Wandler im Mikrocomputer 10 in digitale Daten umgewandelt wird, wird an der Innentemperatur-Messeinheit 70 abgegriffen und im RAM 21 abgelegt (Schritt S2). Der Korrektur-Koeffizient K mit einem Wert, welcher mit der Ausgangsspannung SLT der Innentemperatur-Messeinheit 70 in Zusammenhang steht, wird vom EEPROM 22 eingelesen und dann im RAM 21 abgelegt (Schritt S3). Die Ausgangsspannung SLT der Innentemperatur-Messeinheit 70 wird mit einer Umgebungstemperatur des Lichtabstrahlelementes 31 und des Lichtempfangselementes 41 verknüpft. Der Korrektur-Koeffizient K wird dazu verwendet, einen Fehler zu kompensieren, der sich aus einer Schwankung der Ausgangsspannung SLV des Abtast- und Haltekreises 42 aufgrund einer Innentemperatur ergibt. Der Korrektur-Koeffizient K nimmt daher verschiedene Werte an, die mit Innentemperaturen des Brandmelders 1 mit Rauchdetektor in Zusammenhang stehen, d.h. Werten von Ausgangsspannungen SLT der Innentemperatur-Messeinheit 70 (diese Werte des Korrektur-Koeffizienten K werden vorher im EEPROM 22 gespeichert). Der Korrektur-Koeffizient K mit einem Wert, der mit der Ausgangsspannung SLT in Zusammenhang steht, welche eine Innentemperatur wiedergibt, wird vom EEPROM 22 eingelesen.

Die Ausgangsspannung SLV, welche durch den A/D-Wandler im Mikrocomputer 10 in digitale Daten umgewandelt wird, wird vom Abtast- und Haltekreis 42 abgegriffen und im RAM 21 gespeichert (Schritt S4). Die gespeicherte Ausgangsspannung SLV wird mit dem Korrektur-Koeffizienten K multipliziert, so dass die Ausgangsspannung SLV des Abtast- und Haltekreises 42 korrigiert wird (Schritt S5). Eine Rauchdichte wird durch Berechnen der korrigierten Ausgangsspannung SLV ausgerechnet. Das Ergebnis der Berechnung wird im RAM 21 gespeichert (Schritt S6). Auf eine vom Feueremp-

fänger gesendete Aufforderung hin wird die Rauchdichte (d.h. ein Signal, welches eine physikalische Grösse des Rauches wiedergibt) an dem Feuerempfänger gesendet.

Gemäss dem vorstehenden Ausführungsbeispiel können, wenn die Innentemperatur des Brandmelders 1 mit Rauchdetektor ansteigt oder abfällt, eine Änderung der vom Lichtabstrahlelement 31 abgestrahlten Lichtmenge und eine Änderung des Ausgangspegels des Lichtempfangselementes 41, die beide von einer Temperaturänderung herühren, umfassend korrigiert werden. Dies ermöglicht eine genaue Bestimmung einer Rauchdichte.

Im obigen Ausführungsbeispiel ist der Widerstand R1 mit der Versorgungsspannungsleitung Vcc verbunden, und die Dioden D1 und D2 sind geerdet. Im Gegensatz dazu kann, sofern nicht die Spannung der Versorgungsspannungsleitung Vcc mit der Temperatur schwankt, der Widerstand R1 geerdet sein und die Dioden D1 und D2 können mit der Versorgungsspannungsleitung Vcc verbunden sein.

Fig. 3 zeigt ein Blockschaltbild, das einen Brandmelder 2 mit Rauchdetektor gemäss einem weiteren Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung darstellt.

Der in Fig. 3 dargestellte Brandmelder 2 mit Rauchdetektor stimmt im wesentlichen mit dem in Fig. 1 dargestellten Brandmelder 1 mit Rauchdetektor überein. Jedoch ist eine Innentemperatur-Messeinheit 71 anstelle der Innentemperatur-Messeinheit 70 vorgesehen.

Die Innentemperatur-Messeinheit 71 misst eine Innentemperatur des Brandmelders 2 mit Rauchdetektor und umfasst einen Transistor TR und mit dem Transistor TR verbundene Widerstände, welche alle in der Umgebung des Lichtabstrahlelementes 31 und des Lichtempfangselementes 41 angeordnet sind. Insbesondere ist der Transistor TR ein pnp-Transistor, die Widerstände R2 und R3 sind ein Emitter-Widerstand bzw. ein Kollektor-Widerstand, und die Widerstände R4 und R5 legen Teile einer angeleg-

ten Spannung an die Basis des Transistors TR an. Die Innentemperatur-Messeinheit 71 verwendet die Temperaturcharakteristik des Transistors TR in Bezug auf die Basis-Emitter-Spannung des Transistors TR, um die Innentemperatur zu messen.

Die Basis-Spannung des Transistors TR wird mittels der Widerstände R4 und R5 auf einem im wesentlichen konstanten Wert gehalten. Wenn die Basis-Emitter-Spannung des Transistors TR aufgrund der Temperatur schwankt, wird die Schwankung als Änderung des Spannungswertes am Widerstand R2 gemessen. Ein Emitterstrom I_e fliesst durch den Widerstand R2, und ein Kollektorstrom I_c fliesst durch den Widerstand R3. Wenn der Stromverstärkungsfaktor, der im Transistor TR eingestellt ist, einen ausreichend grossen Wert aufweist, ist der Wert von I_c ungefähr gleich dem Wert von I_e .

Unter der Annahme, dass die Basis-Emitter-Spannung aufgrund der Temperatur um einen Wert ΔV schwankt, schwankt auch die Spannung am Widerstand R2 um den Wert ΔV . Als Ergebnis ergibt sich eine Änderung ΔI_e des Emitterstroms als ein Produkt $\Delta V/R_2$ (R_2 : Widerstandswert des Widerstands R2). Da die Stromänderung ΔI_e gemessen wird, deren Wert im wesentlichen gleich einer Änderung des Kollektorstroms ΔI_c ist, schwankt daher die Spannung am Widerstand R3, die durch den A/D-Wandler im Mikrocomputer 10 zu messen ist, um einen Wert, der sich zu $\Delta V \times R_3/R_2$ ergibt (R_3 : Widerstandswert des Widerstands R3). Wenn die Schaltungsanordnung so ist, dass der Widerstandswert des Widerstands R3 grösser als der Widerstandswert des Widerstands R2 ist, wird eine Schwankung ΔV der Basis-Emitter-Spannung als ein Wert gemessen, der mittels des A/D-Wandlers durch ein Produkt R_3/R_2 verstärkt wird. Dies führt zu einer verbesserten Genauigkeit beim Messen einer Temperaturänderung.

Ein in Fig. 4 dargestellter npn-Transistor kann anstelle des in Fig. 3 dargestellten pnp-Transistors verwendet werden. Diese Abwandlung bietet die gleichen Vorteile wie das vorgenannte Ausführungsbeispiel. Bei dieser Abwandlung sind die Widerstände R2 und R4 mit dem Emitter beziehungsweise der Basis des npn-Transistors verbunden.

Die anderen Enden der Widerstände R2 und R4 sind geerdet. Widerstände R3 und R5 sind mit dem Kollektor beziehungsweise der Basis des npn-Transistors verbunden. Die anderen Enden der Widerstände R3 und R5 sind mit der Versorgungsspannungsleitung Vcc verbunden.

Das vorgenannte Ausführungsbeispiel verwendet die Temperaturcharakteristiken der Halbleiter-Bauelemente. Zum Beispiel weisen die Dioden D1 und D2 in Fig. 1 Durchlass-Spannungen auf. Ein Unterschied im Wert zwischen den Durchlass-Spannungen von einer Vielzahl von Dioden bei der gleichen Temperatur ist grösser als ein Unterschied in der Abweichung zwischen Spannungen, die mit Temperaturen in Zusammenhang stehen. Der Unterschied kann einen Fehler bei der gemessenen Temperatur bewirken.

Um den Fehler zu minimalisieren, wäre das nachstehende Verfahren bevorzugt. Das heisst, dass eine vorgegebene Temperatur und eine Durchlass-Spannung, die bei der vorgegebenen Temperatur vorliegt, als Anfangswerte im EEPROM 22 gespeichert werden. Ein Unterschied zum Anfangswert der vorgegebenen Temperatur wird ausgerechnet durch Berechnung der Abweichung einer Ausgabe der Temperaturmesseinheit vom Anfangswert und dann Addition zum oder Subtraktion vom Anfangswert der vorgegebenen Temperatur. So wird eine Umgebungstemperatur festgestellt. Diese Verfahren hilft, einen Unterschied in den Werten zwischen den Durchlass-Spannungen der Dioden zu minimalisieren.

Das obige Verfahren kann bei der den Transistor TR verwendenden, in Fig. 3 dargestellten Innentemperatur-Messeinheit 71 angewandt werden, und weist noch den vorgenannten Vorteil der Minimalisierung einer Schwankung der Basis-Emitter-Spannung des Transistors TR auf.

Ein Schalter 100 kann, wie in den Figuren 5 bis 7 dargestellt, zwischen dem Widerstand R1 und der Versorgungsspannungsleitung Vcc in Fig. 1, zwischen den Wider-

ständen R4 und R2 und der Versorgungsspannungsleitung Vcc in Fig. 3 oder zwischen den Widerständen R5 und R3 und der Versorgungsspannungsleitung Vcc in Fig. 4 eingesetzt werden. Nur zum Messen einer Temperatur braucht der Mikrocomputer 10 den Schalter 100 zu schliessen. Dies trägt zu einer Verringerung des Stromes bei, der von der Temperaturmeseinheit 70 oder 71 verbraucht wird. Insbesondere wird das Temperaturmessmittel unter Steuerung eines Steuerungsmittels zur Steuerung der Energieversorgung mit Energie versorgt. Nur zur Temperaturmessung versorgt das Steuerungsmittel das Temperaturmessmittel mit Energie.

Im vorgenannten Ausführungsbeispiel wird, wenn sich die Innentemperatur des Brandmelders 1 oder 2 mit Rauchdetektor ändert, der Ausgangspegel des Lichtempfangselementes 41 korrigiert. Wenn eine Rauchdichte detektiert wird durch Vergleich des Ausgangspegels des Lichtempfangselementes 41 mit einem vorgegebenen Referenzpegel, zum Beispiel einem Feuererkennungs-Referenzpegel, kann der Referenzpegel gemäss einer Temperaturänderung im Brandmelder 1 oder 2 mit Rauchdetektor korrigiert werden.

In jedem der vorgenannten Ausführungsbeispiele wird ein Signal, das eine gemessene physikalische Grösse des Rauches darstellt, an die Steuerungs- und Darstellungsapparatur gesendet. Alternativ kann der Brandmelder mit Rauchdetektor selber ein Feuer erkennen und ein Feuersignal senden. Selbst bei dieser Abwandlung kann die Ausgangsspannung SLV des Abtast- und Haltekreises 42 oder der Feuererkennungs-Referenzpegel anhand der Ausgangsspannung SLT der Innentemperatur-Messeinheit 70 oder 71 korrigiert werden.

In den obigen Ausführungsbeispielen werden, selbst wenn Temperaturcharakteristiken von entsprechenden Detektoren kombiniert werden, um eine komplexe Temperaturänderungscharakteristik wiederzugeben, optimale Temperaturkorrektur-Koeffizienten verknüpft mit Temperaturen in einem EEPROM oder ROM gespeichert und einzeln ausgewählt verwendet. Die Ausführungsbeispiele können daher Temperaturänderun-

gen eliminieren, die nicht mittels einer bekannten, gleichförmigen Temperatúrausgleichsmethode unter Verwendung eines Thermistors oder irgend eines anderen Temperatúrausgleichselementes eliminiert werden können.

Der im EEPROM 22 zu speichernde Temperaturkorrektur-Koeffizient K kann verschiedene Werte annehmen, die für jeden Detektor bestimmt sind, so dass, wenn keine Temperaturkompensation vorgenommen wird, die Werte nicht mit Werten übereinstimmen, die durch die Temperaturänderungscharakteristik jedes Detektors definiert sind. Wenn Detektoren die gleiche Temperaturänderungscharakteristik aufweisen, werden Temperaturkorrektur-Koeffizienten, die von den Detektoren gleichermassen benutzt werden können, in einem ROM gespeichert. Diese Abwandlung weist auch die gleichen Vorteile wie oben beschrieben auf.

Gemäss der vorliegenden Erfindung kann, selbst wenn sich die Innentemperatur des Brandmelders mit Rauchdetektor ändert, eine Rauchdichte genau bestimmt werden.

Patentansprüche

1. Brandmelder mit Rauchdetektor, in welchem gestreutes Licht, das durch die Streuung von Licht, welches durch einen Lichtabstrahlelement (31) ausgestrahlt wird, aufgrund von Rauchpartikeln entsteht, von einem Lichtempfangselement (41) empfangen wird und eine Rauchdichte unter Verwendung eines Ausgangspegels des besagten Lichtempfangselementes detektiert wird, und welcher umfasst:

ein Temperaturmessmittel (70, 71) zur Messung einer Umgebungstemperatur des besagten Lichtabstrahlelementes (31) und des besagten Lichtempfangselementes (41);

ein Temperatúrausgleichsmittel (10) zur Korrektur eines Ausgangspegels des besagten Lichtempfangselementes (41) entsprechend der durch das besagte Temperaturmessmittel (70) gemessenen Umgebungstemperatur; und

ein Rauchdichtenerkennungsmittel (10) zur Erkennung einer Rauchdichte unter Verwendung des besagten, durch besagtes Temperatúrausgleichsmittel korrigierten Ausgangspegels,

dadurch gekennzeichnet, dass

besagtes Temperatúrausgleichsmittel und besagtes Raucherkenennungsmittel ein Mikrocomputer (10) beziehungsweise ein Speicher (22) sind; wobei besagter Speicher (22) einen Temperaturkorrektur-Koeffizienten (K) speichert, welcher Werte annimmt, die den durch das Temperaturmessmittel (70) messbaren Temperaturen zugeordnet sind; wobei besagtes Rauchdichtenerkennungsmittel (10) eine Rauchdichte durch Vergleichen eines Ausgangspegels des besagten Lichtemp-

fangselementes (41) mit einem vorgegebenen Referenzpegel erkennt; und wobei besagtes Temperaturnessmittel (10) den besagten Temperaturkorrektur-Koeffizienten (K) verwendet, der einen Wert aufweist, welcher der durch das besagte Temperaturnessmittel (70) gemessenen Temperatur zugeordnet ist, um entweder den besagten Ausgangspegel des besagten Lichtempfangselementes (41) oder den vorgegebenen Referenzpegel zu korrigieren.

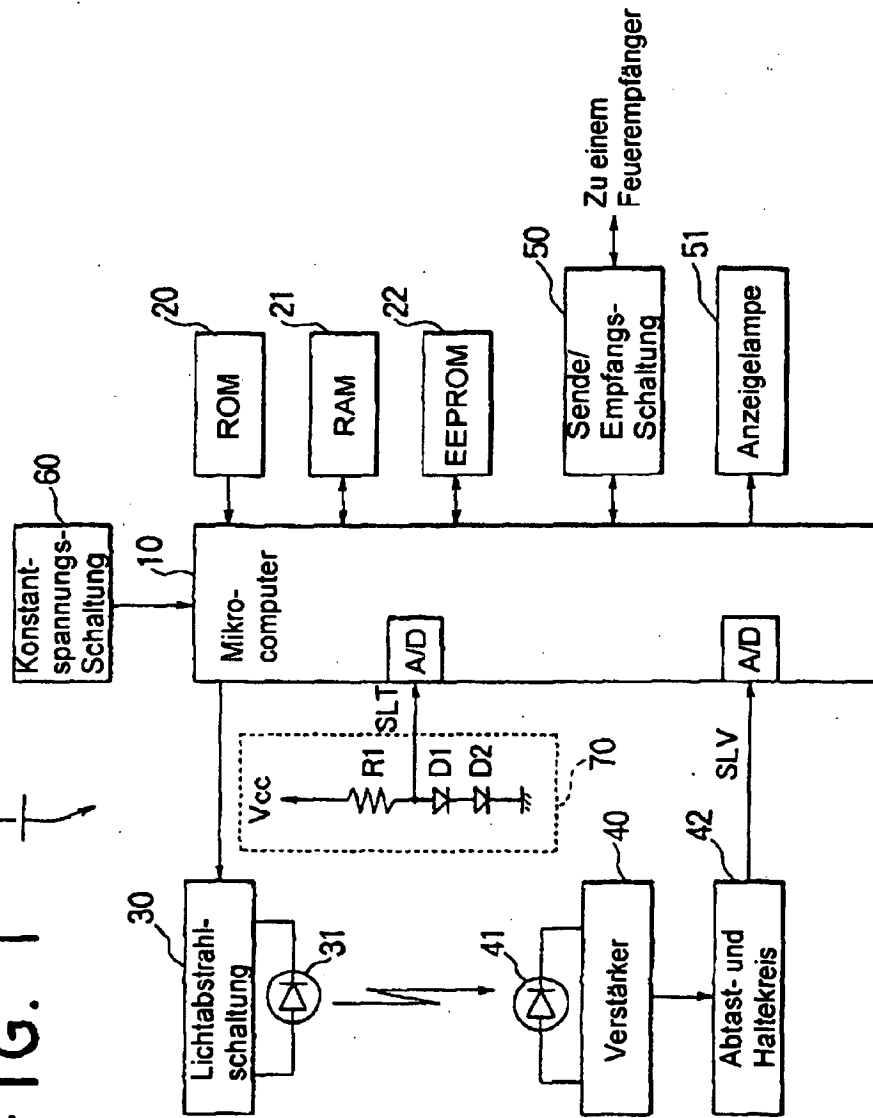
2. Brandmelder mit Rauchdetektor nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass besagtes Temperaturnessmittel (70, 71) die Temperaturcharakteristiken von Halbleiter-Bauelementen (D1, D2, TR) verwendet.
3. Brandmelder mit Rauchdetektor nach Anspruch 2, bei dem besagtes Temperaturnessmittel (70, 71) wenigstens eine Diode (D1, D2) umfasst und die Temperaturcharakteristik dieser Diode in Bezug auf die an dieser Diode (D1, D2) abfallenden Spannung verwendet.
4. Brandmelder mit Rauchdetektor nach Anspruch 2, bei dem besagtes Temperaturnessmittel (71) einen Transistor (TR) umfasst und die Temperaturcharakteristik dieses Transistors in Bezug auf die Basis-Emitter-Spannung dieses Transistors (TR) verwendet.
5. Brandmelder mit Rauchdetektor nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass besagter Mikrocomputer (10) einen Anfangs-Ausgangswert (SLT) des besagten Temperaturnessmittels (70, 71) und eine Referenztemperatur, welche eine Temperatur ist, die gemessen wird, wenn besagter Anfangs-Ausgangswert (SLT) gespeichert wird, in besagtem Speicher (22) speichert und einen Temperatureausgleich durchführt unter Verwendung einer Umgebungstemperatur, die sich durch Berechnung einer Abweichung berechnet, welche unter Verwendung eines Ausgangswertes (SLV) des Temperaturnessmittels (70, 71) und des besagten An-

fangs-Ausgangswertes (SLT) berechnet, und der besagten, gespeicherten Referenztemperatur.

6. Brandmelder mit Rauchdetektor nach Anspruch 1, bei dem besagtes Temperaturmessmittel (70, 71) ein Steuerungsmittel (100) zur Steuerung einer Energieversorgung umfasst, und dem besagten Temperaturmessmittel durch das besagte Steuerungsmittel (100) gesteuert Energie zugeführt wird, und besagtes Steuerungsmittel (100) das besagte Temperaturmessmittel (71) nur zur Temperaturmessung mit Energie versorgt.

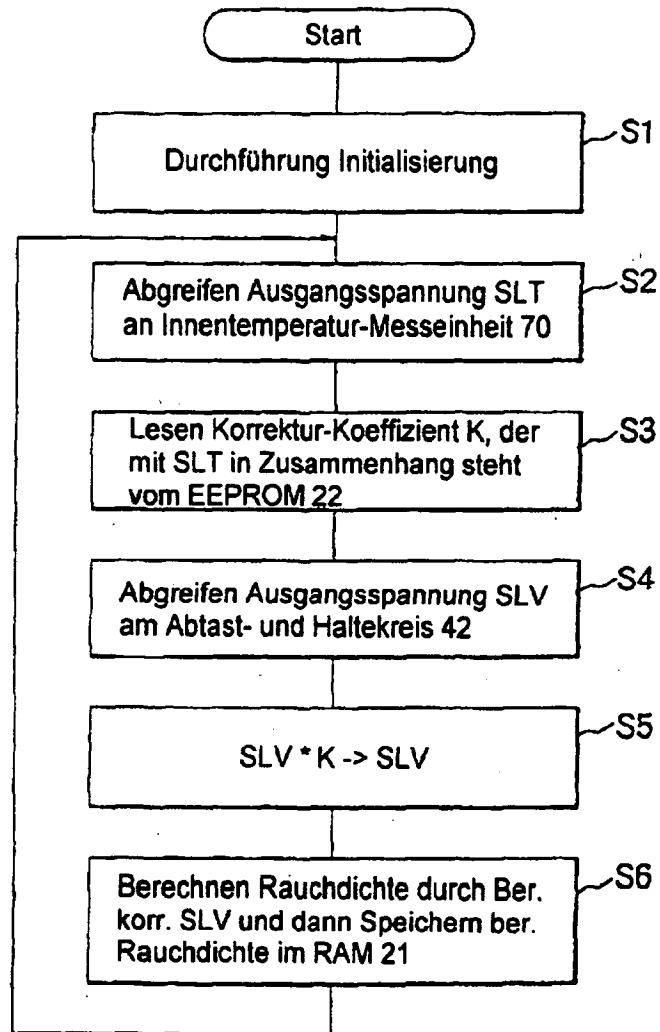
10.08.99

FIG. 1



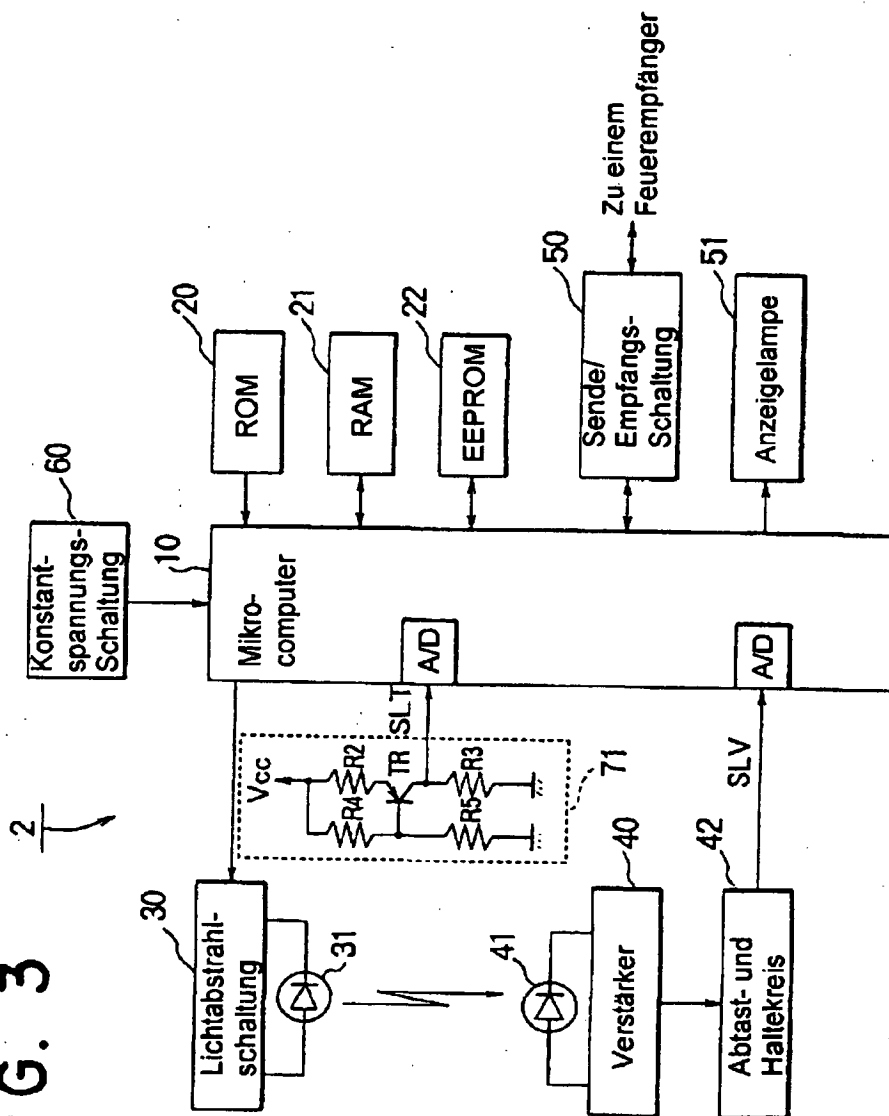
12.08.99

FIG. 2



100899

FIG. 3



12.08.99

FIG. 4

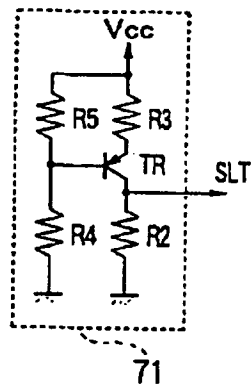


FIG. 5

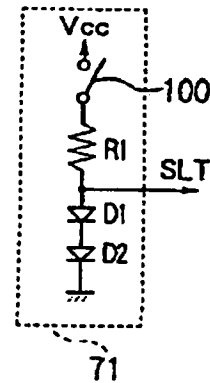


FIG. 6

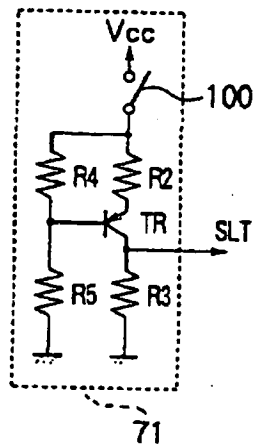


FIG. 7

